

Abstract

A. Method for joining a piece of a thermoplastic material to a piece of a fibrous material characterized by the following points either separately or in combination:

1° The two pieces are pressed together while supersonic vibrations are applied to one or the other of the pieces and the pressure pressing the two pieces together is maintained for a short period of time after the supersonic vibrations are stopped;

2° The supersonic vibrations are applied for about one second;

3° The pressure on the two pieces is maintained for about one second after stopping the supersonic vibrations;

B. Regarding a new industrial product, an item comprising a piece of a thermoplastic material joined to a piece of a fibrous material characterized by the following points either separately or in combination:

1° Joining is effected by the method according to point A;

2° The thermoplastic material is a polystyrene;

3° The fibrous material is wood;

4° The fibrous material is fixed in a hole provided in the thermoplastic material about aligned with the surface of the thermoplastic material.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

## BREVET D'INVENTION

P. V. n° 79.060

N° 1.495.999

Classification internationale :

B 29 C

Procédé de liaison d'une matière thermoplastique à une matière fibreuse.

M. RODNEY DAVID COLE résidant en Grande-Bretagne.

Demandé le 6 octobre 1966, à 16<sup>h</sup> 26<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 16 août 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 38 du 22 septembre 1967.)

La présente invention concerne la liaison d'une matière thermoplastique à une matière fibreuse.

Jusqu'à présent on assurait la liaison entre une matière fibreuse telle que le bois à une matière thermoplastique par l'utilisation de divers solvants ou adhésifs, ou encore en moulant la matière thermoplastique autour de la matière fibreuse. Tous ces procédés connus présentent des inconvénients, car le solvant ou l'adhésif risque d'avoir une action indésirable sur la matière thermoplastique ou la matière fibreuse, et d'autre part le moulage de la matière thermoplastique risque d'être compliqué.

Selon la présente invention, un procédé de fixation d'une matière fibreuse à une matière thermoplastique consiste à maintenir en assemblage les feuilles ou les articles des deux matériaux à réunir et à appliquer ensuite à la matière thermoplastique ou à la matière fibreuse des vibrations supersoniques, c'est-à-dire des vibrations ayant une fréquence au-dessus de la gamme audible qui est normalement supérieure à 18.000 cycles par seconde. On réalise de préférence cette opération en utilisant un instrument de soudage classique à ultra-sons ayant une sonde ou un pavillon à travers lequel les vibrations sont transmises.

Ce procédé a l'avantage d'être rapide, simple et pratiquement très économique.

La période au cours de laquelle les vibrations sont transmises peut varier selon les épaisseurs des matières à réunir, mais on a trouvé qu'on obtient des bons résultats avec une période d'environ une seconde, en maintenant de préférence les deux pièces en contact sous pression pendant une période supplémentaire d'environ une seconde.

La matière fibreuse peut être par exemple du bois, de la grosse toile, de la toile de lin ou similaire, et l'invention convient particulièrement pour la jonction d'un objet préalablement moulé en une matière thermoplastique, par exemple d'un crochet, d'une applique murale, d'un étui mural pour brosse à dents ou similaire à une mince plaquette de bois que l'on enduira ensuite d'une colle sur sa face externe, ce qui permettra par la

suite de coller le crochet ou un objet analogue au mur.

On va maintenant décrire à titre d'exemple la fabrication d'un crochet qui sera collé au mur, par le procédé selon l'invention et en se référant au dessin annexé, sur lequel :

La figure 1 est une vue du crochet moulé;

La figure 2 montre la fixation d'une plaquette de bois à ce crochet; et

La figure 3 représente le crochet terminé.

On commence par mouler un crochet 10 en polystyrène en utilisant une technique classique de moulage par injection. A la figure 1 on voit que le crochet 10 comprend une plaque de support 12 dont la face arrière présente un évidement 14 ayant un fond plat, et un crochet proprement dit 16 faisant saillie vers l'avant à partir de la plaque 12.

Le stade suivant consiste à fixer une plaquette en contre-plaqué 18 dans l'évidement 14 ménagé dans la plaque d'appui 12. La plaquette 18 est un contre-plaqué de bois d'une épaisseur comprise entre 0,75 et 1,5 mm, et la surface de l'évidement sur laquelle la plaquette sera fixée est pratiquement plate.

Pour réunir le crochet 10 à la plaquette 18, on place le crochet dans un gabarit 20 ayant un profil approprié et de façon que la plaque de support 12 reste sur l'extérieur, après quoi on applique la plaquette 18 contre la plaque de support, si bien que les surfaces à réunir sont en contact mutuel. On applique ensuite à la plaquette de bois une pression au moyen d'une sonde 22 faisant partie d'une soudeuse aux ultra-sons 24 et on envoie des vibrations à travers cette sonde pendant une seconde environ à une fréquence supersonique, par exemple de 20.000 cycles à la seconde. On maintient la sonde 22 en contact avec le bois de manière à maintenir la pression pendant environ une autre seconde après l'arrêt des vibrations.

On conçoit que la plaquette de bois pourrait être placée sur une base rigide, après quoi on place le crochet sur la plaquette et on met la sonde en contact avec la plaque de support du

[1.495.999]

crochet et non avec le bois. Dans ces conditions, la partie de la sonde qui touchera la matière thermoplastique doit être profilée de façon à établir un contact intime avec une partie ou la totalité de la surface thermoplastique à souder.

Une fois que le crochet et la plaquette sont solidement réunis, on enlève le crochet 10 du gabarit et on applique une couche d'adhésif 26 (fig. 3) à la surface extérieure de la plaquette. Le crochet est maintenant prêt à être collé sur un mur.

#### RÉSUMÉ

A. Procédé de jonction d'une pièce en matière thermoplastique à une pièce d'une matière fibreuse, caractérisé par les points suivants séparément ou en combinaisons :

1° On presse les deux pièces l'une contre l'autre pendant qu'on applique des vibrations supersoniques à l'une ou à l'autre pièce, et on maintient la pression qui maintient les pièces l'une contre l'autre pendant une brève période après l'arrêt des vibrations supersoniques;

2° On applique les vibrations supersoniques pendant une seconde environ;

3° On maintient la pression sur les deux pièces pendant une seconde environ après l'arrêt des vibrations supersoniques;

B. A titre de produit industriel nouveau, un article comprenant une pièce en une matière thermoplastique réunie à une pièce en matière fibreuse, caractérisé par les points suivants séparément ou en combinaisons :

1° La jonction est effectuée par le procédé selon le paragraphe A;

2° La matière thermoplastique est un polystyrène;

3° La matière fibreuse est le bois; \*

4° La matière fibreuse est fixée dans un évidement pratiqué dans la matière thermoplastique, sensiblement à ras avec la surface de la matière thermoplastique.

RODNEY DAVID COLE

Par procuration :

SIMONNOT & RINUY

supersoniques

les deux pièces  
près l'arrêt des

el nouveau, un  
n une matière,  
èce en matière  
s suivants sépa-

par le procédé

est un poly-

is; ✕  
e dans un évi-  
hermoplastique,  
e de la matière

N° 1.495.999

M. Cole

2 planches. - Pl. I

FIG1

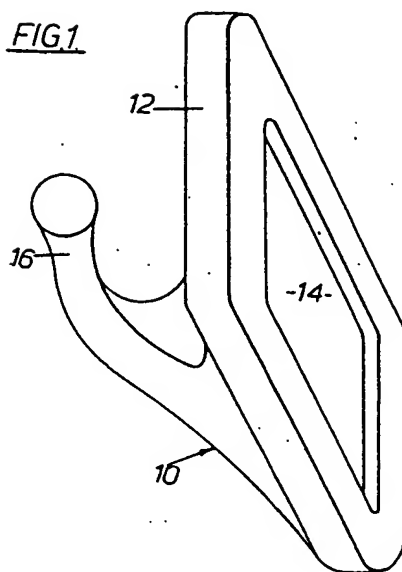
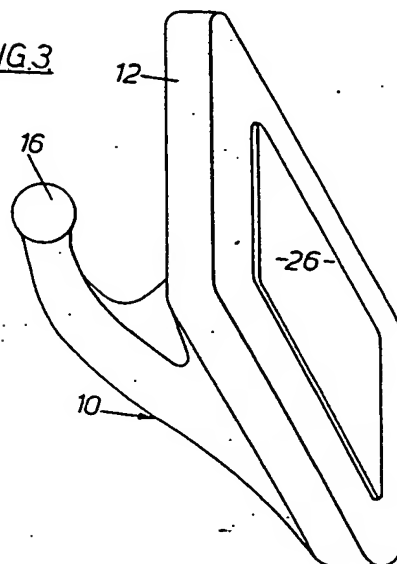


FIG3

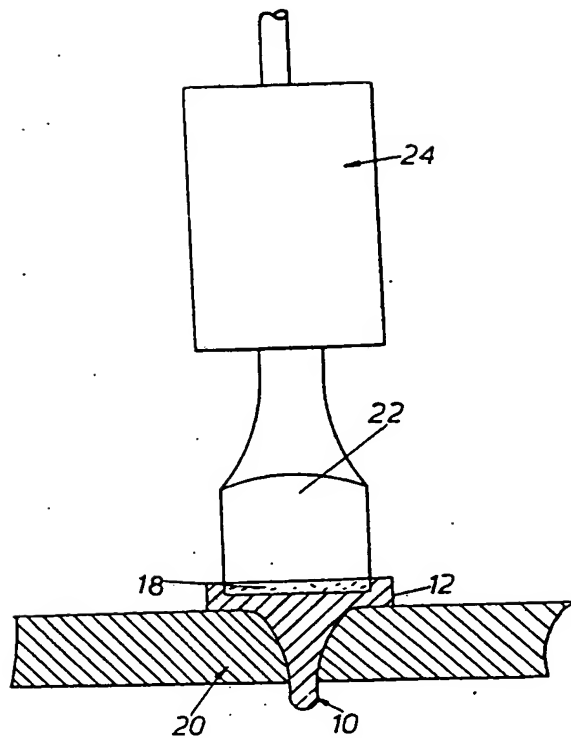


N° 1.495.999

M. Cole

2 planches. - Pl. II

FIG.2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**